



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118401978 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202280082074.7

(22) 申请日 2022.07.19

(30) 优先权数据

2021-207426 2021.12.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/028049 2022.07.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/119702 JA 2023.06.29

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本

(72) 发明人 日下部敏彦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 吕文卓

(51) Int.Cl.

G08G 1/00 (2006.01)

G05D 1/43 (2024.01)

G08G 1/09 (2006.01)

G05D 1/243 (2024.01)

G05D 1/246 (2024.01)

G05D 1/65 (2024.01)

G05D 1/633 (2024.01)

G05D 1/648 (2024.01)

G05D 105/10 (2024.01)

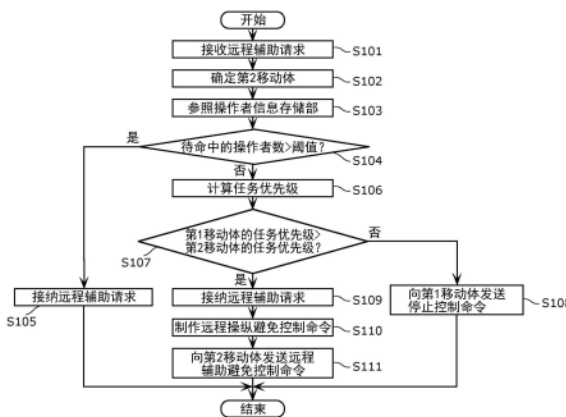
权利要求书4页 说明书24页 附图14页

(54) 发明名称

控制方法、控制装置及程序

(57) 摘要

本公开的控制方法是为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用的控制装置的控制方法,从多个移动体中的第1移动体接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求(S101);确定作为第1移动体以外的移动体的第2移动体(S102);取得与第1移动体进行的第一任务有关的第一任务信息以及与第2移动体进行第二任务有关第二任务信息;基于第一任务信息及第二任务信息,计算第一任务及第二任务的优先级(S106);在第一任务的优先级比第二任务的优先级低的情况下,向第1移动体发送用来不妨碍第2移动体进行第二任务地对第1移动体进行远程操纵的第一控制命令(S108)。



1. 一种控制方法,是为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用的控制装置的控制方法,其特征在于,

从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;

确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;

取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息;

基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;

在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,

上述第1任务信息包含上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用;

上述第2任务信息包含上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用。

3. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,

在计算上述第1任务的优先级时,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在计算上述第2任务的优先级时,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

4. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,

在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,作为上述第1任务信息及上述第2任务信息,还利用过去的远程辅助请求的次数,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

5. 如权利要求4所述的控制方法,其特征在于,

上述第1任务信息及上述第2任务信息还包含过去的远程辅助请求的次数即第1次数及第2次数;

在计算上述第1任务的优先级时,

在上述第1任务信息所包含的上述第1次数超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在上述第1任务信息所包含的上述第1次数为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在计算上述第2任务的优先级时,

在上述第2任务信息所包含的上述第2次数超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定

的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;

在上述第2任务信息所包含的上述第2次数为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

6.如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,

在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,作为上述第1任务信息及上述第2任务信息,还利用根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的远程辅助预测时间,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

7.如权利要求6所述的控制方法,其特征在于,

上述第1任务信息及上述第2任务信息还包含根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的第1远程辅助预测时间及第2远程辅助预测时间;

在计算上述第1任务的优先级时,

在上述第1任务信息所包含的上述第1远程辅助预测时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在上述第1任务信息所包含的上述第1远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在计算上述第2任务的优先级时,

在上述第2任务信息所包含的上述第2远程辅助预测时间超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;

在上述第2任务信息所包含的上述第2远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

8.如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,

在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,还利用上述第1移动体及上述第2移动体各自的过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即操作者应对时间,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

9.如权利要求8所述的控制方法,其特征在于,

在计算上述第1任务的优先级时,

取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第1操作者应对时间;

在所取得的上述第1操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述第1操作者应对时间、上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在所取得的上述第1操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;

在计算上述第2任务的优先级时,

取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第2操作者应对时间;

在所取得的上述第2操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述第2操作者应对时间、上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;

在所取得的上述第2操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

10.如权利要求1~9中任一项所述的控制方法,其特征在于,

在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级高的情况下,(i)向上述第1移动体发送基于上述远程辅助请求而制作的用于远程操纵的第2控制命令,(ii)向上述第2移动体发送用来不妨碍基于上述远程辅助请求的上述第1移动体的控制地使上述第2移动体自主地进行上述第2任务的第3控制命令。

11.如权利要求1~9中任一项所述的控制方法,其特征在于,

还在取得上述第1任务信息及上述第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的操作者数是否超过阈值,在上述操作者数为上述阈值以下的情况下,取得上述第1任务信息及上述第2任务信息。

12.一种控制装置,为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用,其特征在于,

具备:

请求接纳部,从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;

移动体确定部,确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;

任务优先级计算部,取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;以及

控制命令制作部,在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

13.一种程序,用来使计算机执行为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用的控制装置的控制方法,其特征在于,

用来使计算机执行:

从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;

确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;

取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息;

基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;

在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

控制方法、控制装置及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及控制方法、控制装置及程序,特别涉及为了远程监视多个移动体而使用的控制装置的控制方法、控制装置及程序。

背景技术

[0002] 近年来,以方便性的提高为目的,考虑了车辆或机器人等移动体自主地在公路上行驶,通过配送食物或接送人等的任务来进行服务。

[0003] 但是,在现阶段,例如在前行道路上有掉落物等障碍物的情况下,车辆或机器人不能自主地行驶而会停止等,所以需要进行远程控制。

[0004] 对此,例如在专利文献1中,公开了一种用于操作处于远程地的车辆的车辆远程操作系统。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2004—206218号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,在上述现有技术中,存在如下问题:当远程操纵者远程监视多个自动驾驶车辆时,在远程操纵者需要远程操纵自动驾驶车辆的情况下,关于怎样控制其他自动驾驶车辆并没有进行研究。

[0010] 本公开是鉴于上述情况而做出的,目的在于提供即使存在需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法、控制装置及程序。

[0011] 用来解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题,本公开的一技术方案的控制方法,是为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用的控制装置的控制方法,从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息;基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

[0013] 另外,这些总括性或具体性的技术方案可以由装置、系统、集成电路、计算机程序或计算机可读的CD—ROM等记录介质来实现,也可以由系统、方法、集成电路、计算机程序及记录介质的任意组合来实现。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本公开的控制方法等,即使存在需要远程操纵的移动体,也能够抑制其他移

动体进行的服务的恶化。

附图说明

- [0016] 图1是表示实施方式的控制系统的结构的一例的框图。
- [0017] 图2是表示图1所示的控制装置的结构的一例的框图。
- [0018] 图3是表示有关实施方式的由任务优先级计算部计算出的任务的优先级的一例的图。
- [0019] 图4是表示图1所示的远程操纵装置的结构的一例的框图。
- [0020] 图5是表示实施方式的控制装置的动作的一例的流程图。
- [0021] 图6是表示变形例1的控制装置的结构的一例的框图。
- [0022] 图7是表示有关变形例1的由任务优先级计算部计算出的任务的优先级的一例的图。
- [0023] 图8是表示变形例1的控制装置的动作的一例的流程图。
- [0024] 图9是表示变形例2的控制装置的结构的一例的框图。
- [0025] 图10是表示有关变形例2的由任务优先级计算部计算出的任务的优先级的一例的图。
- [0026] 图11是表示变形例2的控制装置的动作的一例的流程图。
- [0027] 图12是表示变形例3的控制装置的结构的一例的框图。
- [0028] 图13是表示变形例3的操作者信息管理表的一例的图。
- [0029] 图14是表示变形例3的控制装置的动作的一例的流程图。

具体实施方式

[0030] 本公开的一技术方案的控制方法,是为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用的控制装置的控制方法,从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息;基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

[0031] 这样,在第1任务的优先级比第2任务的优先级低的情况下,不妨碍第2移动体进行第2任务地进行发出了远程辅助请求的第1移动体的远程操纵。由此,能够优先使第2移动体进行第2任务,所以能够抑制由第2移动体的第2任务进行的服务的恶化。

[0032] 由此,能够实现即使有需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法。

[0033] 这里,例如,上述第1任务信息包含上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用;上述第2任务信息包含上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用。

[0034] 由此,能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0035] 这里,例如可以是,在计算上述第1任务的优先级时,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在计算上述第2任务的优先级时,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

[0036] 由此,能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0037] 此外,例如可以是,在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,作为上述第1任务信息及上述第2任务信息,还利用过去的远程辅助请求的次数,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

[0038] 由此,能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0039] 这里,例如可以是,上述第1任务信息及上述第2任务信息还包含过去的远程辅助请求的次数即第1次数及第2次数;在计算上述第1任务的优先级时,在上述第1任务信息所包含的上述第1次数超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在上述第1任务信息所包含的上述第1次数为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在计算上述第2任务的优先级时,在上述第2任务信息所包含的上述第2次数超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;在上述第2任务信息所包含的上述第2次数为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

[0040] 由此,能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0041] 这里,例如,在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,作为上述第1任务信息及上述第2任务信息,还利用根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的远程辅助预测时间,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

[0042] 由此,能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0043] 此外,例如可以是,上述第1任务信息及上述第2任务信息还包含根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的第1远程辅助预测时间及第2远程辅助预测时间;在计算上述第1任务的优先级时,在上述第1任务信息所包含的上述第1远程辅助预测时间超

过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在上述第1任务信息所包含的上述第1远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在计算上述第2任务的优先级时,在上述第2任务信息所包含的上述第2远程辅助预测时间超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;在上述第2任务信息所包含的上述第2远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

[0044] 由此,能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0045] 此外,例如可以是,在计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级的情况下,还利用上述第1移动体及上述第2移动体各自的过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即操作者应对时间,计算上述第1任务的优先级及上述第2任务的优先级。

[0046] 由此,能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息和操作者应对时间,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0047] 进而,例如可以是,在计算上述第1任务的优先级时,取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第1操作者应对时间;在所取得的上述第1操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对上述第1操作者应对时间、上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在所取得的上述第1操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第1任务的执行状态、上述第1任务的时间指定的有无、上述第1任务的状况和上述第1任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第1任务的优先级;在计算上述第2任务的优先级时,取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第2操作者应对时间;在所取得的上述第2操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述第2操作者应对时间、上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级;在所取得的上述第2操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照上述预先设定的规则对上述远程辅助请求的种类、上述第2任务的执行状态、上述第2任务的时间指定的有无、上述第2任务的状况和上述第2任务的执行费用的各要素赋予的包括零的得分,计算上述第2任务的优先级。

[0048] 由此,能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素和操作者应对时间赋予的得分来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0049] 这里,可以是,在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级高的情况下,(i)向上述第1移动体发送基于上述远程辅助请求而制作的用于远程操纵的第2控制命令,(ii)向上述第2移动体发送用来不妨碍基于上述远程辅助请求的上述第1移动体的控制地使上

述第2移动体自主地进行上述第2任务的第3控制命令。

[0050] 此外,可以是,还在取得上述第1任务信息及上述第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的操作者数是否超过阈值,在上述操作者数为上述阈值以下的情况下,取得上述第1任务信息及上述第2任务信息。

[0051] 此外,本公开的一形态的控制装置,为了对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视而使用,具备:请求接纳部,从上述多个移动体中的第1移动体,接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求;移动体确定部,确定第2移动体,该第2移动体是上述第1移动体以外的移动体;任务优先级计算部,取得与上述第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与上述第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于上述第1任务信息及上述第2任务信息,计算上述第1任务及上述第2任务的优先级;以及控制命令制作部,在上述第1任务的优先级比上述第2任务的优先级低的情况下,向上述第1移动体发送第1控制命令,该第1控制命令用来不妨碍上述第2移动体进行上述第2任务地对上述第1移动体进行远程操纵。

[0052] 以下说明的实施方式均表示本公开的一具体例。以下实施方式中表示的数值、形状、构成要素、步骤、步骤的顺序等作为一例而并不意欲限定本公开。此外,关于以下的实施方式的构成要素中的在独立权利要求中没有记载的构成要素,作为任意的构成要素进行说明。此外,在全部的实施方式中还能够将各自的内容组合。

[0053] (实施方式)

[0054] 以下,参照附图进行实施方式的控制系统的控制方法等的说明。

[0055] [1控制系统的结构]

[0056] 图1是表示本实施方式的控制系统的结构的一例的框图。

[0057] 图1所示的控制系统具备控制装置1、多个移动体21~2i、多个远程操纵装置31~3j及多个显示装置41~4k(这里,i、j、k是任意的正整数)。控制装置1、多个移动体21~2i、多个远程操纵装置31~3j及多个显示装置41~4k经由网络5可相互通信地连接。另外,网络5是因特网、专用线路等规定的有线或无线的通信线路。此外,以下,假设控制系统具备多个移动体21~2i、多个远程操纵装置31~3j及多个显示装置41~4k进行说明,但不限于此。控制系统具备两个以上的移动体2i、1个以上的远程操纵装置3j及1个以上的显示装置4k即可。

[0058] [1.1移动体2i]

[0059] 多个移动体21~2i分别自主地执行任务。更具体地讲,多个移动体21~2i例如分别构成为,能够切换自主执行任务的自主模式和被远程操纵装置31~3j远程操纵而执行任务的远程操纵模式。

[0060] 多个移动体21~2i例如是车辆或机器人,也可以是无人机。

[0061] 作为任务的种类,例如有送货上门等物品配送服务的任务,出租车服务等人的配送服务的任务,清扫、勤杂等作业服务的任务、进行重型机械作业的服务的任务等。作为任务的种类,除了以上例子以外,还可以想到需要来自远程侧的交互、或者来自远程侧的沟通的任务种类。例如有以下等情况,即:(1)如警备、巡查那样,在存在可疑者的情况下,可能需要对于该可疑者从远程喊话或确认详细情况之类的行动;(2)如向导那样,可能需要针对客户的询问从远程对话;(3)如移动销售那样,可能需要为了应对销售或应对商品的不齐全而

从远程与客户对话。

[0062] 在本实施方式中,多个移动体21~2i分别当成为不能自主执行任务的状况时,向控制装置1发送表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求。多个移动体21~2i当从远程操纵装置31~3j接收到控制命令,则按照该控制命令执行任务。

[0063] 这里,例举多个移动体21~2i分别在配送服务的情况下成为不能自主执行任务的状况的时候的例子。

[0064] 例如,在移动体2i因配送服务的任务而在人行道等公路上行驶的情况下,可以举出在前行道路上检测到掉落物或种植物等障碍物而安全停止的时候。该情况下,移动体2i向控制装置1发送表示要求由远程操纵者进行安全确认和由远程操纵进行障碍物避开操作的远程辅助请求。

[0065] 此外,例如在移动体2i因配送服务的任务而在人行道或道路等公路上行驶的情况下,可以举出检测到步行者、自行车或汽车的接近的时候。该情况下,移动体2i向控制装置1发送表示要求由远程操纵者进行安全确认(关注)的远程辅助请求。另外,移动体2i也可以向控制装置1发送表示要求由远程操纵者进行安全确认和由远程操纵进行步行者优先操作的远程辅助请求。作为步行者优先操作,例如有进行用于以步行者为优先的暂停操作、“请您先行”等向步行者的讲话操作。

[0066] 此外,例如,在移动体2i因配送服务的任务而在人行道等公路上行驶的情况下,可以举出在前行道路上检测到路上停车而停止的时候。该情况下,移动体2i向控制装置1发送表示要求由远程操纵者进行路上停车车辆的避开操作的远程辅助请求。

[0067] 此外,例如,在移动体2i因配送服务的任务而在人行道上行驶的情况下,可以举出横穿道路时。该情况下,移动体2i向控制装置1发送表示要求由远程操纵者进行道路横穿操作的远程辅助请求。这是因为,在移动体2i在道路横穿中有某种状况的情况下需要立即应对。在道路横穿操作中,例如包括由远程操纵者进行的横穿前的暂停操作、周围安全确认后的行驶再开始操作和道路横穿中的周围安全操作。

[0068] 另外,多个移动体21~2i分别在自主执行任务的情况下,将作为与正在执行的任务有关的信息的任务信息经由网络5向控制装置1发送。关于任务信息的详细情况在后面叙述。

[0069] [1.2显示装置4k]

[0070] 多个显示装置41~4k显示处于远程地的移动体21~2i拍摄到的影像。多个远程操纵者P1~P1(这里,1是任意的正整数)在没有进行使用多个远程操纵装置31~3j的远程操纵的情况下,一边观看显示在显示装置41~4k上的移动体21~2i的影像,一边对处于远程地的移动体21~2i的行驶状态进行远程监视。另外,远程操纵者P1~P1的数量并不特别限定于上述的例子,也可以是一人。此外,并不一定需要一边观看移动体21~2i的影像一边进行远程监视,例如也可以显示在地图上映射有车辆位置的信息而进行远程监视,只要是用于对移动体21~2i进行远程监视的显示即可,可以是任意的。

[0071] [1.3控制装置1]

[0072] 图2是表示图1所示的控制装置1的结构的一例的框图。

[0073] 控制装置1用于对分别自主执行任务的多个移动体进行远程监视。控制装置1例如由具备处理器(微处理器)、存储器、通信接口等的计算机实现。另外,控制装置1的一部分结

构也可以包含在云服务器中而动作。

[0074] 控制装置1如图2所示,具备通信部11、控制部12及存储部13。

[0075] 这里,存储部13不是必须的结构,控制装置1也可以不具备存储部13。

[0076] [1.3.1通信部11]

[0077] 通信部11经由网络5,与移动体2i、远程操纵装置3j或显示装置4k通信。

[0078] 在本实施方式中,通信部11从移动体21~2i接收移动体信息,存储到存储部13(具体而言是移动体信息存储部132)中。此外,通信部11从远程操纵装置3j接收用于识别自身的识别信息,存储到存储部13(具体而言是装置信息存储部131)中。此外,通信部11从作为移动体21~2i中的一个移动体的第1移动体接收远程辅助请求并对控制部12(具体而言是请求接纳部121)输出。此外,通信部11将控制部12制作的控制命令向移动体2i发送。

[0079] [1.3.2控制部12]

[0080] 控制部12如图2所示,具备请求接纳部121、移动体确定部122、控制命令制作部123和任务优先级计算部124。控制部12例如由CPU等构成,通过执行存储在存储部13的控制程序存储部133中的规定的控制程序,实现请求接纳部121、移动体确定部122、控制命令制作部123和任务优先级计算部124的功能。

[0081] [1.3.2.1请求接纳部121]

[0082] 请求接纳部121从多个移动体中的第1移动体接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求。

[0083] 在本实施方式中,请求接纳部121从作为多个移动体21~2i中的一个移动体的第1移动体接收远程辅助请求。

[0084] 此外,请求接纳部121将成为远程操纵的对象第1移动体的识别号存储到存储部13的移动体信息存储部132中,并且将第1移动体的识别号向移动体确定部122通知。此外,请求接纳部121经由通信部11,将接收了远程辅助请求的第1移动体的识别号,向在该时点没有承担任何请求的未使用的远程操纵装置进行发送。

[0085] [1.3.2.2移动体确定部122]

[0086] 移动体确定部122确定作为第1移动体以外的移动体的第2移动体。

[0087] 在本实施方式中,移动体确定部122在多个移动体21~2i中确定成为非远程操纵对象的1个以上的移动体即第2移动体。具体而言,移动体确定部122参照移动体信息存储部132,从全部移动体21~2i的识别号中,将具有第1移动体的识别号以外的识别号的移动体,确定为成为非远程操纵对象的第2移动体。

[0088] 移动体确定部122将所确定的第2移动体向任务优先级计算部124通知。

[0089] [1.3.2.3任务优先级计算部124]

[0090] 任务优先级计算部124取得与第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于第1任务信息及第2任务信息,计算第1任务及第2任务的优先级。

[0091] 这里,在第1任务信息中,包括远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。同样,在第2任务信息中,包括远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。这样,使用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算

第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0092] 在本实施方式中,任务优先级计算部124在计算任务的优先级之前,参照存储部13的任务信息存储部135,取得在任务的优先级的计算中使用的任务信息。

[0093] 在任务信息中包括以下各要素,即:表示远程辅助请求的种类的信息、表示任务的执行状态的信息、表示任务的时间指定的有无的信息、表示任务的状况的信息、以及作为执行了任务时的费用的任务的执行费用的信息。另外,关于任务的状况,在移动体2i例如正在进行配送服务的任务的情况下,是有时间指定的情况下的配送状况。

[0094] 表示远程辅助请求的种类的信息表示没有请求、有普通请求或有紧急请求。表示任务的执行状态的信息表示任务是执行中还是完成了。表示任务的时间指定的有无的信息表示对于任务的执行有或没有时间指定。

[0095] 关于表示任务的状况的信息,在对于任务的执行或完成有时间指定的情况下,表示任务是否按时执行、到执行任务的指定时间为止是否有余量、或者在任务的执行中发生了延迟时以何种程度延迟了。另外,在任务的状况是配送状况的情况下,希望到达时间相当于指定时间。

[0096] 任务的执行费用的信息表示通过执行任务而进行的的服务的费用。另外,在由移动体2i进行配送服务的任务的情况下,任务的执行费用的信息可以表示是普通投递或是速递投递,也可以表示是普通投递或是冷链投递等特别投递。该情况下,与普通投递相比,速递投递或特别投递表示更高的费用。

[0097] 此外,任务优先级计算部124利用按照预先设定的规则而对于远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用的各要素赋予的包含零的得分(point),计算第1任务的优先级。此外,任务优先级计算部124利用按照预先设定的规则而对于远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用的各要素赋予的包含零的得分,计算第2任务的优先级。这样,利用按照预先设定的规则而对于第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分,计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0098] 在本实施方式中,任务优先级计算部124在取得任务信息的情况下,参照预先存储在任务信息存储部135中的对于任务信息的各要素预先设定的规则,基于所取得的任务信息,计算任务的优先级。

[0099] 以下,说明对任务信息的各要素参照预先设定的规则赋予的得分的一例。

[0100] 对于远程辅助请求的种类,例如在没有请求的情况下赋予0分,在有普通请求的情况下赋予1分,在有紧急请求的情况下赋予10分。这样,任务优先级计算部124按照预先设定的规则,远程辅助请求的紧急度越高则赋予越多的得分即可。

[0101] 此外,对于任务的执行状态,例如在任务为执行中的情况下赋予1分,在任务完成的情况下赋予0分。这样,任务优先级计算部124按照预先设定的规则,与任务完成了的情况相比在任务为执行中的情况下赋予更多的得分即可。

[0102] 此外,对于任务的时间指定,例如在有时间指定的情况下赋予1分,在没有时间指定的情况下赋予0分。这样,任务优先级计算部124按照预先设定的规则,与任务的执行没有时间指定的情况相比在有时间指定的情况下赋予更多的得分即可。

[0103] 此外,对于任务的状况,例如在有余量的情况下赋予0分,在按时的情况下赋予1

分,在有5~10分钟的延迟的情况下赋予2分,在有超过10分钟的延迟的情况下赋予3分。这样,任务优先级计算部124按照预先设定的规则,到任务执行或完成为止的延迟时间越大则赋予越多的得分即可。

[0104] 此外,对于任务的执行费用(服务费用),例如在为100日元的情况下赋予1分,在为200日元的情况下赋予2分。另外,在由移动体2i进行配送服务的任务的情况下,对于任务的执行费用,例如在是普通投递的情况下赋予1分,在是速递投递或特别投递的情况下赋予2分。这样,任务优先级计算部124按照预先设定的规则,执行费用越高则赋予越多的得分即可。

[0105] 图3是表示由本实施方式的任务优先级计算部124计算出的任务的优先级的一例的图。在图3中,由粗体字表示的移动体ID为2的移动体相当于第1移动体,移动体ID为1、3及4的移动体相当于第2移动体。此外,图3中表示的括号内的数字表示对任务信息的各要素赋予的得分。

[0106] 在图3所示的例子中,任务优先级计算部124利用对于任务信息的各要素赋予的得分,按照下述的(式1)计算任务的优先级。

[0107] 优先级 = (对于远程辅助请求的种类的得分) + (对于任务的状态的得分) × ((对于时间指定的得分) + (对于配送状况的得分) + (对于服务费用的得分)) · · · (式1)

[0108] 另外,在(式1)中,乘以(对于任务的状态的得分),以使得任务完成的情况下的优先级的值变小。

[0109] 在图3所示的例子中,任务优先级计算部124,作为第1移动体的优先级,将移动体ID为2的优先级按照上述的(式1)计算为 $1+1 \times (1+0+1) = 3$ 。同样,任务优先级计算部124,作为第2移动体的优先级,将移动体ID为1、3、4的优先级按照上述的(式1)计算为0、5、6。

[0110] 另外,任务优先级计算部124也可以在取得第1任务信息及第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的远程操纵者的数量即待命中的操作者数是否超过阈值。任务优先级计算部124在操作者数为阈值以下的情况下取得第1任务信息及第2任务信息即可。另一方面,任务优先级计算部124在操作者数超过了阈值的情况下,不取得第1任务信息及第2任务信息而是将这一情况发送给控制命令制作部123即可。另外,该阈值是考虑安全边际而决定的正整数。

[0111] [1.3.2.4控制命令制作部123]

[0112] 控制命令制作部123在第1任务的优先级比第2任务的优先级低的情况下,制作用来不妨碍第2移动体执行第2任务地对第1移动体进行远程操纵的第1控制命令。控制命令制作部123将制作出的第1控制命令经由通信部11向第1移动体发送。第1控制命令例如是用于使第1移动体停止的停止控制命令,但不限于此。第1控制命令也可以是进行使第1移动体减速或变更前行道路的指示的控制命令等。此外,第1控制命令也可以是对远程操纵装置3j指示不妨碍第2移动体执行第2任务地将第1移动体远程操纵的控制命令。

[0113] 这样,控制命令制作部123接受到发生了远程辅助请求这一情况,将由任务优先级计算部124计算出的第1移动体的第1任务的优先级与第2移动体的第2任务的优先级进行比较。控制命令制作部123在比较的结果是第2任务的优先级更高的情况下,制作对于第1移动体的控制命令,以使第2移动体进行的任务优先。并且,控制命令制作部123制作用来在第2移动体的任务完成后对第1移动体的远程辅助请求进行应对的控制命令。

[0114] 另一方面,控制命令制作部123在第1任务的优先级比第2任务的优先级高的情况下,制作基于远程辅助请求而制作的针对于远程操纵的第1移动体的第2控制命令。进而,控制命令制作部123基于远程辅助请求,针对第2移动体制作用来不妨碍第1移动体的控制地使第2移动体自主进行第2任务的第3控制命令。并且,控制命令制作部123将制作出的第2控制命令经由通信部11向第1移动体发送,将制作出的第3控制命令经由通信部11向第2移动体发送。第3控制命令例如是用来使第2移动体停止的停止控制命令,但不限于此。第3控制命令也可以是使第2移动体避免远程辅助请求的控制命令。例如,第3控制命令也可以是为了使第1移动体的行驶优先而使第2移动体减速或变更前行道路等、使第2移动体避免需要远程操纵的状况地自主进行第2任务的控制命令等。

[0115] 这样,控制命令制作部123在第1任务的优先级更高的情况下,制作对第1移动体的远程辅助请求进行应对的控制命令,以使第1移动体进行的任务优先。此外,控制命令制作部123制作不妨碍第1移动体进行的任务、使第2移动体避免需要远程操纵的状况地自主进行第2任务的对于第2移动体的控制命令。控制命令制作部123制作用来在第1移动体的任务完成后使第2移动体进行的任务如通常那样进行的对于第2移动体的控制命令即可。

[0116] 另外,在通过任务优先级计算部124取得了操作者数超过了阈值的消息的情况下,控制命令制作部123仅对于第1移动体制作对远程辅助请求进行应对的控制命令就可以。这是因为,由于有足够的能够远程操纵的远程操纵者的数量,所以能够在使第2移动体进行的任务继续的同时,应对第1移动体的远程辅助请求而将第1移动体远程操纵。

[0117] [1.3.3存储部13]

[0118] 存储部13如图2所示,具备装置信息存储部131、移动体信息存储部132、控制程序存储部133、操作者信息存储部134和任务信息存储部135。存储部13例如由HDD(Hard Disk Drive)或半导体存储器等构成,作为装置信息存储部131、移动体信息存储部132、控制程序存储部133、操作者信息存储部134和任务信息存储部135发挥功能。

[0119] [1.3.3.1装置信息存储部131]

[0120] 装置信息存储部131预先存储各远程操纵装置31~3j的识别号。这里,作为识别号,只要能够单独地识别各远程操纵装置31~3j,则能够使用各种信息。作为各远程操纵装置31~3j的识别号,例如可以是各远程操纵装置31~3j的IP地址(Internet Protocol address)。

[0121] [1.3.3.2移动体信息存储部132]

[0122] 移动体信息存储部132中,作为移动体信息而预先存储有各移动体21~2i的识别号。作为各移动体21~2i的识别号,例如分别可以是移动体21~2i的IP地址。

[0123] 此外,移动体信息存储部132中,作为移动体信息,也可以存储与移动体21~2i行驶的公路等有关的地图信息。

[0124] [1.3.3.3控制程序存储部133]

[0125] 控制程序存储部133存储有为了实现控制装置1的功能而执行的控制程序。

[0126] [1.3.3.4操作者信息存储部134]

[0127] 操作者信息存储部134存储有远程操纵者的数量即操作者数。操作者数被随时更新。

[0128] [1.3.3.5任务信息存储部135]

[0129] 任务信息存储部135存储有经由通信部11从移动体21~2i接收到的任务信息。关于任务信息的详细情况在前面叙述了,所以省略这里的说明。

[0130] 此外,任务信息存储部135存储有对于任务信息的各要素预先设定的规则。

[0131] [1.4远程操纵装置3j]

[0132] 图4是表示图1所示的远程操纵装置31的结构的一例的框图。

[0133] 远程操纵装置31如图4所示,具备通信部311、输出部312、输入部313、控制部314和存储部315。另外,远程操纵装置3j的结构并不特别限定于该例,也可以还包括控制装置1的功能的一部分或全部。

[0134] 远程操纵装置31~3j接收来自移动体21~2i的移动体信息并进行显示。远程操纵装置31~3j通过被远程操纵者P1~P1操作而对移动体21~2i进行远程操纵。更具体地讲,远程操纵装置31~3j将由远程操纵者P1~P1输入的用于远程操纵的控制命令向移动体21~2i发送。

[0135] [1.4.1通信部311]

[0136] 通信部311经由网络5而与控制装置1及移动体2i进行通信。通信部311例如可以从移动体2i接收移动体2i的行驶速度、当前位置、转向角等与移动体主体有关的信息或表示移动体2i的周围环境的信息。

[0137] 在本实施方式中,通信部311经由网络5从控制装置1接收控制命令并向控制部314输出。

[0138] 此外,也可以是,通信部311在经由网络5从控制装置1接收到表示基于第1移动体的远程辅助请求而委托远程操纵的控制命令的情况下,向输出部312输出。

[0139] 此外,通信部311将远程操纵者P1利用输入部313输入的第1移动体的行驶指示等表示远程操纵的控制指令向移动体2i发送。

[0140] [1.4.2输出部312]

[0141] 输出部312例如由液晶显示器等构成,显示经由通信部311从移动体2i接收到的信息。例如,输出部312可以显示移动体2i的行驶速度、当前位置、转向角等与移动体主体有关的信息,也可以显示表示移动体2i的周围环境的信息。另外,显示方法能够使用公知的显示方法,例如可以在1个显示器上同时显示,或在不同的显示器上显示各自的信息。

[0142] 另外,也可以将输出部312作为显示装置41~4k使用,该情况下,输出部312和显示装置41~4k成为相同的装置。

[0143] [1.4.3输入部313]

[0144] 输入部313例如由键盘、鼠标、操纵杆等构成,为了一个远程操纵者P1进行各种操纵而使用。例如,由确认在输出部312上显示的信息的远程操纵者P1对输入部313输入用于移动体2i的远程操纵的指示。

[0145] [1.4.4控制部314]

[0146] 控制部314例如由CPU等构成,通过执行存储部315的远程操纵应用程序而对通信部311、输出部312及输入部313等进行控制来进行各种控制。

[0147] 例如,控制部314从存储部315读出远程操纵装置3j的识别信息,经由通信部311将所读出的识别信息向控制装置1发送。

[0148] [1.4.5存储部315]

[0149] 存储部315例如由HDD或半导体存储器等构成。

[0150] 存储部315例如存储用来将移动体2i远程操纵的远程操纵应用程序、从移动体2i接收到的信息、以及从远程操纵者P1输入的信息。

[0151] [1.5控制装置1的动作]

[0152] 以下对如上述那样构成的控制装置1的动作的一例进行说明。

[0153] 图5是表示本实施方式的控制装置1的动作的一例的流程图。

[0154] 首先,假设作为多个移动体21~2i中的一个移动体的第1移动体成为不能自主执行任务的状况,第1移动体向控制装置1发送了远程辅助请求。

[0155] 于是,控制装置1从第1移动体接收表示要求远程操纵的辅助的远程辅助请求(S101)。更具体地讲,控制装置1的通信部11接收远程辅助请求并向请求接纳部121输出。

[0156] 接着,控制装置1确定作为第1移动体以外的移动体的第2移动体(S102)。更具体地讲,控制装置1的移动体确定部122参照移动体信息存储部132,在多个移动体21~2i中确定成为远程操纵的对象之外的第1移动体以外的第2移动体,将所确定的第2移动体向控制命令制作部123通知。

[0157] 接着,控制装置1参照操作者信息存储部134(S103)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124参照操作者信息存储部134,确认能够进行远程操纵的远程操纵者的数量即待命中的操作者数。

[0158] 接着,控制装置1判定待命中的操作者数是否超过了阈值(S104)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124判定待命中的操作者数是否超过了阈值。

[0159] 在步骤S104中,在待命中的操作者数超过了阈值的情况下(步骤S104中为“是”),控制装置1接纳第1移动体的远程辅助请求(S105),对未使用的远程操纵装置3j发送指示将第1移动体远程操纵的控制命令。更具体地讲,控制装置1的请求接纳部121接纳来自第1移动体的远程辅助请求,经由通信部11对未使用的远程操纵装置3j发送指示将第1移动体远程操纵的控制命令。

[0160] 另一方面,在步骤S104中,在待命中的操作者数为阈值以下的情况下(步骤S104中为“否”),控制装置1计算第1移动体和第2移动体的任务优先级(S106)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124在计算任务优先级之前,从任务信息存储部135取得第1移动体的第1任务信息和第2移动体的第2任务信息。此外,任务优先级计算部124参照存储在任务信息存储部135中的规则,基于所取得的第1任务信息及第2任务信息,计算第1移动体及第2移动体的任务优先级。

[0161] 接着,控制装置1判定是否第1移动体的任务优先级比第2移动体的任务优先级大(S107)。更具体地讲,控制装置1的控制命令制作部123判定是否第1移动体的任务优先级比第2移动体的任务优先级大。

[0162] 在步骤S107中,在第1移动体的任务优先级为第2移动体的任务优先级以下的情况下(步骤S107中为“否”),控制装置1制作用来使第1移动体停止的停止控制命令,将制作出的停止控制命令向第1移动体发送(S108)。更具体地讲,控制装置1的控制命令制作部123制作用来使第1移动体停止的停止控制命令,经由通信部11将制作出的停止控制命令向第1移动体发送。

[0163] 另外,说明了控制装置1制作停止控制命令,但不限于此。控制装置1制作能够使第

2移动体优先执行任务的对于第1移动体的控制命令即可。例如,控制装置1也可以制作进行使第1移动体减速或变更前行道路的指示的控制命令并发送给第1移动体。此外,控制装置1也可以制作对远程操纵装置3j指示不妨碍第2移动体进行第2任务地将第1移动体远程操纵的控制命令,并发送给远程操纵装置3j。

[0164] 另一方面,在步骤S107中,在第1移动体的任务优先级比第2移动体的任务优先级大的情况下(步骤S107中为“是”),控制装置1接纳第1移动体的远程辅助请求(S109)。更具体地讲,在第1移动体的任务优先级比第2移动体的任务优先级大的情况下,控制装置1的请求接纳部121接纳来自第1移动体的远程辅助请求,经由通信部11对未使用的远程操纵装置3j发送指示将第1移动体远程操纵的控制命令。

[0165] 接着,为了使第1移动体的行驶优先,控制装置1制作使第2移动体减速或变更前行道路等、使第2移动体避免需要远程操纵的状况地自主进行第2任务的控制命令(远程操纵避免控制命令)(S110)。更具体地讲,为了使第1移动体的行驶优先,控制装置1的控制命令制作部123制作使第2移动体减速或变更前行道路等、使第2移动体避免需要远程操纵的状况地自主进行第2任务的远程操纵避免控制命令。另外,作为远程操纵避免控制命令,控制装置1也可以制作用来使第2移动体停止的停止控制命令。

[0166] 接着,控制装置1将在步骤S110中制作出的远程操纵避免控制命令向第2移动体发送(S111)。更具体地讲,控制装置1的控制命令制作部123经由通信部11将制作出的远程操纵避免控制命令向第2移动体发送。

[0167] [1.6效果等]

[0168] 如以上这样,根据本实施方式的控制装置1等,在第1任务的优先级比第2任务的优先级低的情况下,以不妨碍第2移动体进行第2任务的方式进行发出了远程辅助请求的第1移动体的远程操纵。由此,能够优先使第2移动体进行第2任务,所以能够抑制由第2移动体的第2任务进行的服务的恶化。

[0169] 由此,能够实现即使有需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法。

[0170] 这里,第1任务信息中包含远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。此外,第2任务信息中包含远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。

[0171] 由此,能够使用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0172] 此外,近年来,为了提高送货上门的人手不足或地方等的便利性,开始了机器人等移动体在公路上移动来投递食物等的配送服务。另一方面,为了抑制对移动体进行远程监视的操作的成本,需要由比移动体的台数少的人数的远程操纵者进行远程监视。

[0173] 这样,在比移动体的台数少的人数的远程操纵者进行远程监视的情况下,在将移动体远程操纵时,为了确保安全性而需要使远程操纵对象以外的移动体的行驶停止或减速。因此,即使仅有来自1台移动体的远程辅助请求,没有进行远程辅助请求的其他移动体的配送服务也延迟了。

[0174] 在这样的情况下能够应用本公开的控制方法。即,当发生了远程辅助请求时,将对

象的第1移动体的任务优先级与对象以外的第2移动体的任务优先级进行比较,在第2移动体的任务优先级更高的情况下,使第2移动体的任务优先,在第2移动体的任务完成后对第1移动体的远程辅助请求进行应对即可。由此,若进行应用,则能够防止没有发出远程辅助请求的其他移动体的配送服务的延迟,使得配送服务的品质不恶化。

[0175] (变形例1)

[0176] 在上述的实施方式中,作为在任务的优先级的计算中使用的任务信息的各要素,假设有远程辅助请求的种类、任务的执行状态、任务的时间指定的有无、任务的状况及任务的执行费用而进行了说明,但不限于此。作为任务信息的各要素,也可以还包括过去的远程辅助请求的次数。将该情况作为变形例1进行说明。另外,以下,以与在上述的实施方式中说明的内容不同之处为中心进行说明。

[0177] [2.1控制装置1a]

[0178] 图6是表示变形例1的控制装置1a的结构的一例的框图。图6所示的控制装置1a,相对于图2所示的控制装置1,追加了远程辅助次数计数部125a的结构,任务优先级计算部124a及任务信息存储部135a的结构不同。

[0179] [2.1.1远程辅助次数计数部125a]

[0180] 远程辅助次数计数部125a对于多个移动体21~2i分别将远程辅助请求的次数进行计数。远程辅助次数计数部125a将所计数的次数与存储在任务信息存储部135a中的远程辅助请求次数相加。

[0181] 这样,远程辅助次数计数部125a能够将多个移动体21~2i各自的过去的远程辅助请求的次数进行计数。

[0182] [2.1.2任务优先级计算部124a]

[0183] 任务优先级计算部124a与上述的实施方式同样地,取得与第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于第1任务信息及第2任务信息,计算第1任务及第2任务的优先级。

[0184] 在本变形例中,任务优先级计算部124a在计算第1任务的优先级及第2任务的优先级时,作为第1任务信息及第2任务信息,还使用过去的远程辅助请求的次数,来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0185] 这里,在第1任务信息中,除了远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用以外,还包含作为过去的远程辅助请求的次数的第1次数。

[0186] 同样,在第2任务信息中,除了远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用以外,还包含作为过去的远程辅助请求的次数的第2次数。

[0187] 由此,任务优先级计算部124a能够使用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0188] 在本变形例中,任务优先级计算部124a在计算任务的优先级之前,从任务信息存储部135a取得在任务的优先级的计算中使用的任务信息。

[0189] 任务信息包含表示远程辅助请求的种类的信息、表示任务的执行状态的信息、表示任务的时间指定的有无的信息、表示任务的状况的信息、作为任务被执行时的费用的任

务的执行费用的信息、以及过去的远程辅助请求的次数的信息的各要素。这里,过去的远程辅助请求的次数的信息表示在过去的规定期间中对于多个移动体21~2i的各自存在远程辅助请求的次数即过去的远程辅助请求的次数。关于其他要素,由于在前面叙述了所以省略说明。

[0190] 此外,在本变形例中,任务优先级计算部124a当取得了任务信息,则参照预先存储在任务信息存储部135a中的对于任务信息的各要素预先设定的规则,基于所取得的任务信息,计算任务的优先级。

[0191] 更具体地讲,任务优先级计算部124a在计算第1任务的优先级时,在第1任务信息中包含的第1次数超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则而对远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。另一方面,任务优先级计算部124a在该第1次数为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对除了该第1次数以外的各要素赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。这里,除了该第1次数以外的各要素是远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。

[0192] 同样,任务优先级计算部124a在计算第2任务的优先级时,在第2任务信息中包含的第2次数超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。另一方面,任务优先级计算部124a在该第2次数为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对除了该第2次数以外的各要素赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。这里,除了该第2次数以外的各要素是远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。

[0193] 图7是表示由变形例1的任务优先级计算部124a计算出的任务的优先级的一例的图。另外,图7所示的表与图3所示的表相比,作为任务信息的要素而追加了远程辅助请求次数,其他是同样的。在图7中由粗体字表示的移动体ID为2的移动体相当于第1移动体,移动体ID为1、3及4的移动体相当于第2移动体。此外,图7中所示的括号内的数字表示对于任务信息的各要素赋予的得分。

[0194] 在图7所示的例子中,任务优先级计算部124a利用对于任务信息的各要素赋予的得分,按照下述的(式2)计算任务的优先级。

[0195] 在远程辅助请求次数>阈值的情况下,优先级=(对于远程辅助请求的种类的得分)

[0196] 在远程辅助请求次数≤阈值的情况下,优先级=(对于远程辅助请求的种类的得分)+(对于任务的状态的得分)×((对于时间指定的得分)+(对于配送状况的得分)+(对于服务费用的得分))·····(式2)

[0197] 另外,在(式2)中,使得远程辅助请求次数例如比阈值3大的情况下的优先级的值变小。另外,在远程辅助请求次数例如比阈值3大的情况下也仅考虑(对于远程辅助请求的种类的得分)来计算优先级是为了应对紧急请求。

[0198] 在图7所示的例子中,对于移动体ID为2的优先级,由于远程辅助请求次数比阈值3大,所以任务优先级计算部124a按照上述的(式2),作为第1移动体的优先级而计算为3。同样,对于移动体ID为1、3、4的优先级,任务优先级计算部124a按照上述的(式2),作为第2移动体的优先级而计算为0、5、6。

[0199] 另外,与上述的实施方式同样,任务优先级计算部124a也可以在取得第1任务信息及第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的远程操纵者的数量即待命中的操作者数是否超过了阈值。关于该情况,也由于是上述那样的所以省略说明。

[0200] [2.1.3任务信息存储部135a]

[0201] 任务信息存储部135a存储由任务优先级计算部124a取得的任务信息。在本变形例中,任务信息存储部135a还存储有由远程辅助次数计数部125a计数的远程辅助请求的次数。

[0202] 此外,任务信息存储部135a如上述那样,存储有对于任务信息的各要素预先设定的规则。

[0203] [2.2控制装置1a的动作]

[0204] 以下对如上述那样构成的控制装置1a的动作的一例进行说明。

[0205] 图8是表示变形例1的控制装置1a的动作的一例的流程图。图8所示的步骤S201~步骤S205、步骤S208~步骤S212由于进行与图5所示的步骤S101~步骤S105、步骤S107~步骤S111同样的处理所以省略说明。

[0206] 在步骤S204中,在待命中的操作者数为阈值以下的情况下(步骤S204中为“否”),控制装置1a取得远程辅助请求次数(S206)。更具体地讲,控制装置1a的任务优先级计算部124a取得存储在任务信息存储部135a中的作为第1移动体的远程辅助请求次数的第1次数和作为第2移动体的远程辅助请求次数的第2次数,作为第1移动体的第1任务信息和第2移动体的第2任务信息。

[0207] 接着,控制装置1a计算第1移动体和第2移动体的任务优先级(S207)。更具体地讲,控制装置1a的任务优先级计算部124a在计算任务优先级之前,进一步取得第1移动体的第1任务信息和第2移动体的第2任务信息。另外,进一步取得的第1任务信息包含远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。同样,进一步取得的第2任务信息包含远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。接着,任务优先级计算部124a利用存储在任务信息存储部135中的规则和上述的(式2),根据包含第1次数及第2次数的第1任务信息及第2任务信息,计算第1移动体及第2移动体的任务优先级。

[0208] 这样,任务优先级计算部124a能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分,计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0209] [2.3效果等]

[0210] 如以上这样,根据本变形例,作为任务信息的各要素,还包含过去的远程辅助请求的次数。由此,本变形例的控制装置1a等能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0211] 此外,根据本变形例的控制装置1a等,在第1任务的优先级比第2任务的优先级低的情况下,不妨碍第2移动体进行第2任务地进行发出了远程辅助请求的第1移动体的远程操纵。由此,能够优先使第2移动体进行第2任务,所以能够抑制由第2移动体的第2任务进行的服务的恶化。

[0212] 由此,能够实现即使有需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法。

[0213] (变形例2)

[0214] 在变形例1中,作为任务信息的各要素,说明了除了上述实施方式的各要素以外还包含过去的远程辅助请求的次数的情况,但不限于此。在任务信息的各要素中,也可以除了上述实施方式的各要素以外还包含根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的远程辅助预测时间。将该情况作为变形例2进行说明。另外,以下,以与在上述实施方式及变形例1中说明的内容不同之处为中心进行说明。

[0215] [3.1控制装置1b]

[0216] 图9是表示变形例2的控制装置1b的结构的一例的框图。图9所示的控制装置1b相对于图2所示的控制装置1,追加了远程辅助时间预测部126b的结构,任务优先级计算部124b及任务信息存储部135b的结构不同。

[0217] [3.1.1远程辅助时间预测部126b]

[0218] 远程辅助时间预测部126b对于多个移动体21~2i分别将过去的远程辅助请求的应对所需要的时间累计,存储到任务信息存储部135b中。更具体地讲,远程辅助时间预测部126b对于多个移动体21~2i分别将远程辅助请求的应对所需要的时间加到存储在任务信息存储部135b中的累计时间中。

[0219] 此外,远程辅助时间预测部126b利用存储在任务信息存储部135b中的累计时间,计算平均值等统计量,从而根据计算出的统计量,基于过去的远程辅助请求的应对所需要的时间来预测远程辅助预测时间。远程辅助时间预测部126b将预测出的远程辅助预测时间存储到任务信息存储部135b中。

[0220] 这样,远程辅助时间预测部126b能够将根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的远程辅助预测时间作为任务信息的一要素存储到任务信息存储部135b中。

[0221] 另外,也可以是,在任务优先级计算部124b计算任务的优先级时,远程辅助时间预测部126b将利用存储在任务信息存储部135b中的累计时间而预测出的远程辅助预测时间向任务优先级计算部124b通知。

[0222] [3.1.2任务优先级计算部124b]

[0223] 任务优先级计算部124b与上述的实施方式同样,取得与第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于第1任务信息及第2任务信息,计算第1任务及第2任务的优先级。

[0224] 在本变形例中,任务优先级计算部124b在计算第1任务的优先级及第2任务的优先级时,还利用远程辅助预测时间作为第1任务信息及第2任务信息,来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0225] 这里,在第1任务信息中,除了远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用以外,还包含根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的第1远程辅助预测时间。

[0226] 同样,在第2任务信息中,除了远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用以外,还包含根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的第2远程辅助预测时间。

[0227] 在本变形例中,任务优先级计算部124b在计算任务的优先级之前,从任务信息存储部135b取得在任务的优先级的计算中使用的任务信息。

[0228] 任务信息包含表示远程辅助请求的种类的信息、表示任务的执行状态的信息、表示任务的时间指定的有无的信息、表示任务的状况的信息、作为任务被执行时的费用的任务的执行费用的信息、以及远程辅助预测时间的信息的各要素。这里,远程辅助预测时间的信息表示在过去的规定期间中对多个移动体 $21 \sim 2i$ 分别根据远程辅助请求的应对所需要的累计时间来计算统计量从而预测的远程辅助预测时间。关于其他要素,由于在前面叙述了所以省略说明。

[0229] 此外,在本变形例中,任务优先级计算部124b当取得了任务信息,则参照预先存储在任务信息存储部135b中的对于任务信息的各要素预先设定的规则,基于所取得的任务信息而计算任务的优先级。

[0230] 更具体地讲,任务优先级计算部124b在计算第1任务的优先级时,在第1任务信息中包含的第1远程辅助预测时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。另一方面,任务优先级计算部124b在该第1远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对除了该第1远程辅助预测时间以外的各要素赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。这里,除了该第1远程辅助预测时间以外的各要素是远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。

[0231] 同样,任务优先级计算部124b在计算第2任务的优先级时,在第2任务信息中包含的第2远程辅助预测时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对远程辅助请求的种类赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。另一方面,任务优先级计算部124b在该第2远程辅助预测时间为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对除了该第2远程辅助预测时间以外的各要素赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。这里,除了该第2远程辅助预测时间以外的各要素是远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。

[0232] 图10是表示变形例2的由任务优先级计算部124b计算出的任务的优先级的一例的图。另外,图10所示的表与图3所示的表相比,作为任务信息的要素而追加了远程辅助预测时间,其他是同样的。在图10中,由粗体字表示的移动体ID为2的移动体相当于第1移动体,移动体ID为1、3及4的移动体相当于第2移动体。此外,图10中所示的括号内的数字表示对于任务信息的各要素赋予的得分。

[0233] 在图10所示的例子中,任务优先级计算部124b利用对于任务信息的各要素赋予的得分,按照下述的(式3)计算任务的优先级。

[0234] 远程辅助预测时间>阈值的情况下,优先级=(对于远程辅助请求的种类的得分)

[0235] 远程辅助预测时间 $\leq$ 阈值的情况下,优先级=(对于远程辅助请求的种类的得分)+(对于任务的状况的得分) $\times$ ((对于时间指定的得分)+(对于配送状况的得分)+(对于服务费用的得分)) $\cdots$ (式3)

[0236] 另外,在(式3)中,使得远程辅助预测时间比例如作为3分的阈值大的情况下的优先级的值较小。另外,在远程辅助预测时间比例如作为3分的阈值大的情况下也仅考虑(对于远程辅助请求的种类的得分)来计算优先级是为了应对紧急请求。

[0237] 在图10所示的例子中,对于移动体ID为2的优先级,由于远程辅助预测时间比作为3分的阈值大,所以任务优先级计算部124b按照上述的(式3),作为第1移动体的优先级而计

算为3。同样,对于移动体ID为1、3、4的优先级,任务优先级计算部124b按照上述的(式3),作为第2移动体的优先级而计算为0、5、6。

[0238] 另外,与上述的实施方式同样,任务优先级计算部124b也可以在取得第1任务信息及第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的远程操纵者的数量即待命中的操作者数是否超过了阈值。关于该情况也是上述那样的所以省略说明。

[0239] [3.1.3任务信息存储部135b]

[0240] 任务信息存储部135b存储由任务优先级计算部124b取得的任务信息。在本变形例中,任务信息存储部135b还存储有由远程辅助时间预测部126b根据过去的远程辅助请求的应对所需要的时间而预测的远程辅助预测时间。

[0241] 此外,任务信息存储部135b如上述那样,存储有对于任务信息的各要素预先设定的规则。

[0242] [3.2控制装置1b的动作]

[0243] 以下对如上述那样构成的控制装置1b的动作的一例进行说明。

[0244] 图11是表示变形例2的控制装置1b的动作的一例的流程图。图11所示的步骤S301~步骤S305、步骤S308~步骤S312由于进行与图5所示的步骤S101~步骤S105、步骤S107~步骤S111同样的处理所以省略说明。

[0245] 在步骤S304中,在待命中的操作者数为阈值以下的情况下(步骤S304中为“否”),控制装置1b取得远程辅助预测时间(S306)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124b取得存储在任务信息存储部135b中的作为第1移动体及第2移动体的远程辅助预测时间的第1远程辅助预测时间及第2远程辅助预测时间,作为第1移动体的第1任务信息及第2移动体的第2任务信息。

[0246] 另外,任务优先级计算部124b也可以取得远程辅助时间预测部126b利用存储在任务信息存储部135b中的累计时间而预测的远程辅助预测时间。

[0247] 接着,控制装置1b计算第1移动体和第2移动体的任务优先级(S307)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124b在计算任务优先级之前,进一步取得第1移动体的第1任务信息和第2移动体的第2任务信息。另外,与变形例1同样,进一步取得的第1任务信息包含远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。此外,与变形例1同样,进一步取得的第2任务信息包含远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。接着,任务优先级计算部124b利用存储在任务信息存储部135b中的规则和上述的(式3),根据包含第1远程辅助预测时间及第2远程辅助预测时间的第1任务信息及第2任务信息,计算第1移动体及第2移动体的任务优先级。

[0248] 这样,任务优先级计算部124b能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素赋予的得分,计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0249] [3.3效果等]

[0250] 如以上这样,根据本变形例,作为任务信息的各要素,还包含远程辅助预测时间。由此,本变形例的控制装置1b等能够利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息,更适当地计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0251] 此外,根据本变形例的控制装置1b等,在第1任务的优先级比第2任务的优先级低

的情况下,不妨碍第2移动体进行第2任务地,进行发出了远程辅助请求的第1移动体的远程操纵。由此,能够优先使第2移动体进行第2任务,所以能够抑制由第2移动体的第2任务进行的服务的恶化。

[0252] 由此,能够实现即使有需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法。

[0253] (变形例3)

[0254] 在变形例2中,说明了在任务信息的各要素中除了上述的实施方式的各要素以外还包含远程辅助预测时间的情况,但不限于此。也可以是,除了任务信息以外,还将操作者应对时间用于任务优先级的计算,所述操作者应对时间是按每个作为远程操纵者的操作者计算出的各移动体的过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间。将该情况作为变形例3进行说明。另外,以下,以与在上述的实施方式及变形例1、2中说明的内容不同之处为中心进行说明。

[0255] [4.1控制装置1c]

[0256] 图12是表示变形例3的控制装置1c的结构的一例的框图。图12所示的控制装置1c相对于图2所示的控制装置1,追加了操作者应对时间取得部127c的结构,任务优先级计算部124c及操作者信息存储部134c的结构不同。

[0257] [4.1.1操作者应对时间取得部127c]

[0258] 操作者应对时间取得部127c对于多个移动体21~2i的各自将过去的远程辅助请求的应对所需要的时间按每个操作者进行累积,存储到操作者信息存储部134c中。更具体地讲,操作者应对时间取得部127c对于多个移动体21~2i的各自按每个操作者取得远程辅助请求的应对所需要的时间。操作者应对时间取得部127c将所取得的该时间加入到存储在操作者信息存储部134c中的每个操作者的多个移动体21~2i各自的累积时间中。

[0259] 这样,操作者应对时间取得部127c能够将多个移动体21~2i各自的每个操作者的操作者应对时间存储到操作者信息存储部134c中。

[0260] 另外,操作者应对时间取得部127c可以通过将在存储于操作者信息存储部134c中的操作者信息管理表中管理的相应处更新,将操作者应对时间存储到操作者信息存储部134c中。

[0261] 此外,操作者应对时间取得部127c可以在任务优先级计算部124c计算任务的优先级时,将存储在操作者信息存储部134c中的操作者应对时间通知给任务优先级计算部124c。

[0262] [4.1.2任务优先级计算部124c]

[0263] 任务优先级计算部124c与上述的实施方式等同样地取得与第1移动体进行的第1任务有关的第1任务信息以及与第2移动体进行的第2任务有关的第2任务信息,基于第1任务信息及第2任务信息,计算第1任务及第2任务的优先级。

[0264] 在本变形例中,任务优先级计算部124c在计算第1任务的优先级及第2任务的优先级时,利用第1任务信息及第2任务信息和操作者应对时间,计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。这里,操作者应对时间是第1移动体及第2移动体各自的过去的远程辅助请求的应对所需要的时间。

[0265] 此外,如在上述实施方式中说明的那样,第1任务信息包含远程辅助请求的种类、

第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。此外,如在上述实施方式中说明的那样,第2任务信息包含远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。

[0266] 在本变形例中,任务优先级计算部124c在计算任务的优先级之前,从操作者信息存储部134c取得待命中的操作者(远程操纵者)的操作者应对时间,从任务信息存储部135b取得任务信息。另外,任务信息是在上述的实施方式中说明那样的,所以省略这里的说明。

[0267] 此外,在本变形例中,任务优先级计算部124c当取得了操作者应对时间及任务信息,则参照预先存储在任务信息存储部135c中的对于操作者应对时间及任务信息的各要素预先设定的规则,计算任务的优先级。

[0268] 更具体地讲,任务优先级计算部124c在计算第1任务的优先级时,取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第1操作者应对时间。任务优先级计算部124c在所取得的第1操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对第1操作者应对时间和第1任务信息的各要素赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。

[0269] 另一方面,任务优先级计算部124c在该第1操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对第1任务信息的各要素赋予的包括零的得分,计算第1任务的优先级。

[0270] 同样,任务优先级计算部124c在计算第2任务的优先级时,取得过去的远程辅助请求的应对所需要的累积时间即第2操作者应对时间。任务优先级计算部124c在所取得的第2操作者应对时间超过阈值的情况下,利用按照预先设定的规则对第2操作者应对时间和第2任务信息的各要素赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。另一方面,任务优先级计算部124c在该第2操作者应对时间为阈值以下的情况下,利用按照预先设定的规则对第2任务信息的各要素赋予的包括零的得分,计算第2任务的优先级。

[0271] 图13是表示变形例3的操作者信息管理表的一例的图。另外,图13所示的操作者信息管理表被存储在操作者信息存储部134c中。在图13中,移动体ID为2的移动体相当于第1移动体,移动体ID为1及3的移动体相当于第2移动体。此外,在图13中,操作者ID为2的操作者相当于在有远程辅助请求的情况下能够进行远程操纵的远程操纵者。此外,图13中所示的括号内的数字表示在计算任务优先级时对任务信息的各要素赋予的得分。

[0272] 在图13所示的例子中,任务优先级计算部124c取得待命中的操作者ID为2的操作者的每个移动体的操作者应对时间。并且,任务优先级计算部124b利用对所取得的待命中的操作者的操作者应对时间和任务信息的各要素赋予的得分,按照下述的(式4)计算任务的优先级。

[0273] 在成为对象的移动体的操作者应对时间>阈值的情况下,优先级=(对于操作者应对时间的得分)+(对于远程辅助请求的种类的得分)+(对于任务的状态的得分) $\times$ ((对于时间指定的得分)+(对于配送状况的得分)+(对于服务费用的得分))

[0274] 在成为对象的移动体的操作者应对时间 $\leq$ 阈值的情况下,优先级=(对于远程辅助请求的种类的得分)+(对于任务的状态的得分) $\times$ ((对于时间指定的得分)+(对于配送状况的得分)+(对于费用的得分)) $\cdots$ (式4)

[0275] 另外,在(式4)中,使得成为对象的移动体的操作者应对时间比例如作为10分钟的阈值大的情况下的优先级的值变大。这是因为,如果是成为对象的移动体的操作者应对时

间较长的操作者,则可以认为远程辅助请求的应对也较快地完成。

[0276] 这里,说明参照预先设定的规则对操作者应对时间赋予的得分。

[0277] 例如,在操作者应对时间为0分钟~29分钟的情况下赋予0分,在30分钟~59分钟的情况下赋予1分,在60分钟以上的情况下赋予2分。这样,任务优先级计算部124c按照预先设定的规则,操作者的熟练度越高则赋予越多的得分。

[0278] 另外,在本变形例中,如在图13等中说明的那样,以操作者应对时间为例进行了说明,但不限于此。也可以是过去的远程辅助请求的应对所需要的累积次数即操作者应对次数。该情况下,可以是,在操作者应对次数为0次~9次的情况下赋予0分,在10次~19次的情况下赋予1分,在20次以上的情况下赋予2分。

[0279] 此外,与上述的实施方式同样,任务优先级计算部124c也可以在取得第1任务信息及第2任务信息之前,判定能够进行远程操纵的远程操纵者的数量即待命中的操作者数是否超过了阈值。关于该情况也是上述那样的所以省略说明。

[0280] [4.1.3操作者信息存储部134c]

[0281] 操作者信息存储部134c存储有作为远程操纵者的数量的操作者数。

[0282] 在本变形例中,操作者信息存储部134c还存储由操作者应对时间取得部127c累积的时间即第1移动体及第2移动体各自的每个操作者的操作者应对时间。

[0283] [4.2控制装置1c的动作]

[0284] 以下说明如上述那样构成的控制装置1c的动作的一例。

[0285] 图14是表示变形例3的控制装置1c的动作的一例的流程图。图14所示的步骤S401~步骤S405、步骤S408~步骤S412由于进行与图5所示的步骤S101~步骤S105、步骤S107~步骤S111同样的处理所以省略说明。

[0286] 在步骤S404中,在待命中的操作者数为阈值以下的情况下(步骤S404中为“否”),控制装置1c取得操作者应对时间(S406)。更具体地讲,控制装置1的任务优先级计算部124c取得存储在操作者信息存储部134c中的操作者应对时间。

[0287] 另外,任务优先级计算部124c可以通过被通知由操作者应对时间取得部127c从操作者信息存储部134c取得的操作者应对时间,来取得操作者应对时间。

[0288] 接着,控制装置1c计算第1移动体和第2移动体的任务优先级(S407)。更具体地讲,控制装置1c的任务优先级计算部124c在计算任务优先级之前,取得第1移动体的第1任务信息和第2移动体的第2任务信息。另外,与上述的实施方式1同样,所取得的第1任务信息包含远程辅助请求的种类、第1任务的执行状态、第1任务的时间指定的有无、第1任务的状况和第1任务的执行费用。此外,与上述的实施方式1同样,所取得的第2任务信息包含远程辅助请求的种类、第2任务的执行状态、第2任务的时间指定的有无、第2任务的状况和第2任务的执行费用。接着,任务优先级计算部124c利用存储在任务信息存储部135c中的规则和上述的(式4),根据操作者应对时间和第1任务信息及第2任务信息,计算第1移动体及第2移动体的任务优先级。

[0289] 这样,任务优先级计算部124c能够利用按照预先设定的规则对第1任务信息及第2任务信息的各要素和操作者应对时间赋予的得分来计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0290] [4.3效果等]

[0291] 如以上这样,本变形例的控制装置1c等利用由多个要素构成的第1任务信息及第2任务信息和操作者应对时间,计算第1任务的优先级及第2任务的优先级。

[0292] 此外,根据本变形例的控制装置1c等,在第1任务的优先级比第2任务的优先级低的情况下,不妨碍第2移动体进行第2任务地,进行发出了远程辅助请求的第1移动体的远程操纵。由此,能够优先使第2移动体进行第2任务,所以能够抑制由第2移动体的第2任务进行的服务的恶化。

[0293] 由此,能够实现即使有需要远程操纵的移动体也能够抑制其他移动体进行的服务的恶化的控制方法。

[0294] (其他实施方式的可能性)

[0295] 以上,在实施方式中对本公开的控制装置及控制方法进行了说明,但关于实施各处理的主体及装置没有特别限定。

[0296] 另外,本公开并不限定于上述实施方式。例如,将在本说明书中记载的构成要素任意地组合、或将构成要素的某些去除而实现的其他实施方式也可以作为本公开的实施方式。此外,对于上述实施方式在不脱离本公开的主旨即权利要求书所记载的语句表示的意思的范围内实施本领域技术人员想到的各种变形而得到的变形例也包含在本公开中。

[0297] 此外,本公开还包括以下这样的情况。

[0298] (1) 上述的装置具体而言是由微处理器、ROM、RAM、硬盘单元、显示器单元、键盘及鼠标等构成的计算机系统。在上述RAM或硬盘单元中存储有计算机程序。上述微处理器按照上述计算机程序动作,从而各装置达成其功能。这里,计算机程序是为了达成规定的功能而将表示对于计算机的指令的命令代码组合多个而构成的。

[0299] (2) 构成上述的装置的构成要素的一部分或全部可以由1个系统LSI(Large Scale Integration:大规模集成电路)构成。系统LSI是将多个构成部集成到1个芯片上而制造出的超多功能LSI,具体而言,是包含微处理器、ROM及RAM等而构成的计算机系统。在上述RAM中存储有计算机程序。上述微处理器按照上述计算机程序动作,从而系统LSI达成其功能。

[0300] (3) 构成上述的装置的构成要素的一部分或全部可以由相对于各装置可拆装的IC卡或单体的模组构成。上述IC卡或上述模组是由微处理器、ROM及RAM等构成的计算机系统。上述IC卡或上述模组可以包括上述的超多功能LSI。微处理器按照计算机程序动作,从而上述IC卡或上述模组达成其功能。该IC卡或该模组可以具有耐篡改性。

[0301] (4) 此外,本公开也可以是上述所示的方法。此外,也可以是由计算机实现这些方法的计算机程序,也可以是由上述计算机程序构成的数字信号。

[0302] (5) 此外,本公开也可以是将上述计算机程序或上述数字信号记录到能够由计算机读取的记录介质例如软盘、硬盘、CD-ROM、MO、DVD、DVD-ROM、DVD-RAM、BD(Blu-ray(注册商标)Disc)、半导体存储器等中的制品。此外,也可以是记录在这些记录介质中的上述数字信号。

[0303] 此外,本公开也可以将上述计算机程序或上述数字信号经由电气通信线路、无线或有线通信线路、以因特网为代表的网络、数据广播等传送。

[0304] 此外,本公开也可以是具备微处理器和存储器的计算机系统,上述存储器存储有上述计算机程序,上述微处理器按照上述计算机程序动作。

[0305] 此外,也可以通过将上述程序或上述数字信号记录到上述记录介质中并移送,或

通过将上述程序或上述数字信号经由上述网络等移送,由独立的其他的计算机系统实施。

[0306] 工业实用性

[0307] 本公开能够用于控制方法、控制装置及程序,特别能够用于为了远程监视在机器人等移动体在公路中移动来递送食物等的配送服务等中使用的多个移动体而使用的控制装置的控制方法、控制装置及程序。

[0308] 标号说明

[0309] 1、1a、1b、1c控制装置

[0310] 5网络

[0311] 11、311通信部

[0312] 12、314控制部

[0313] 13、315存储部

[0314] 21、22、2i移动体

[0315] 31、3j远程操纵装置

[0316] 41、4k显示装置

[0317] 121请求接纳部

[0318] 122移动体确定部

[0319] 123控制命令制作部

[0320] 124、124a、124b、124c任务优先级计算部

[0321] 125a远程辅助次数计数部

[0322] 126b远程辅助时间预测部

[0323] 127c操作者应对时间取得部

[0324] 131装置信息存储部

[0325] 132移动体信息存储部

[0326] 133控制程序存储部

[0327] 134、134c操作者信息存储部

[0328] 135、135a、135b、135c任务信息存储部

[0329] 312输出部

[0330] 313输入部

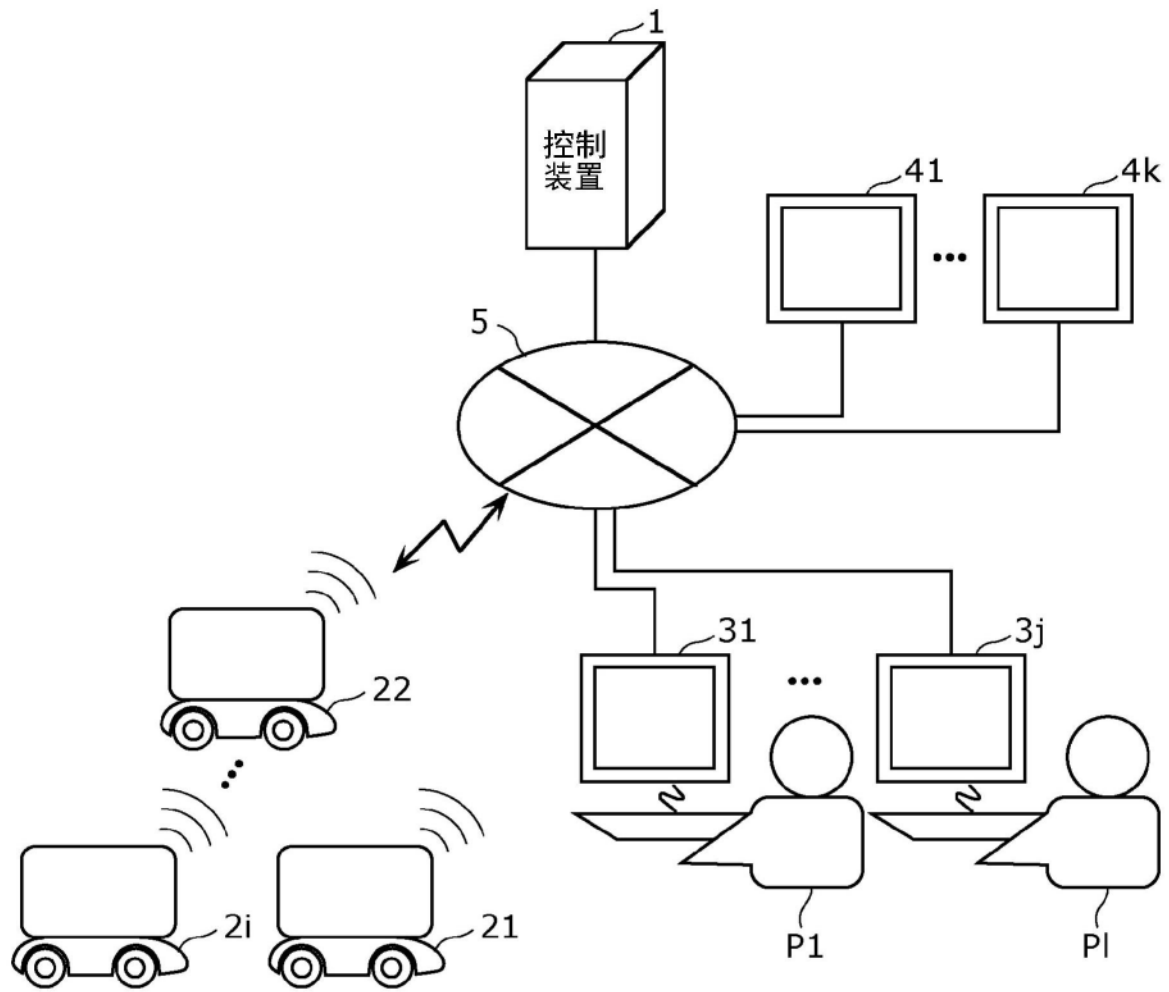


图1

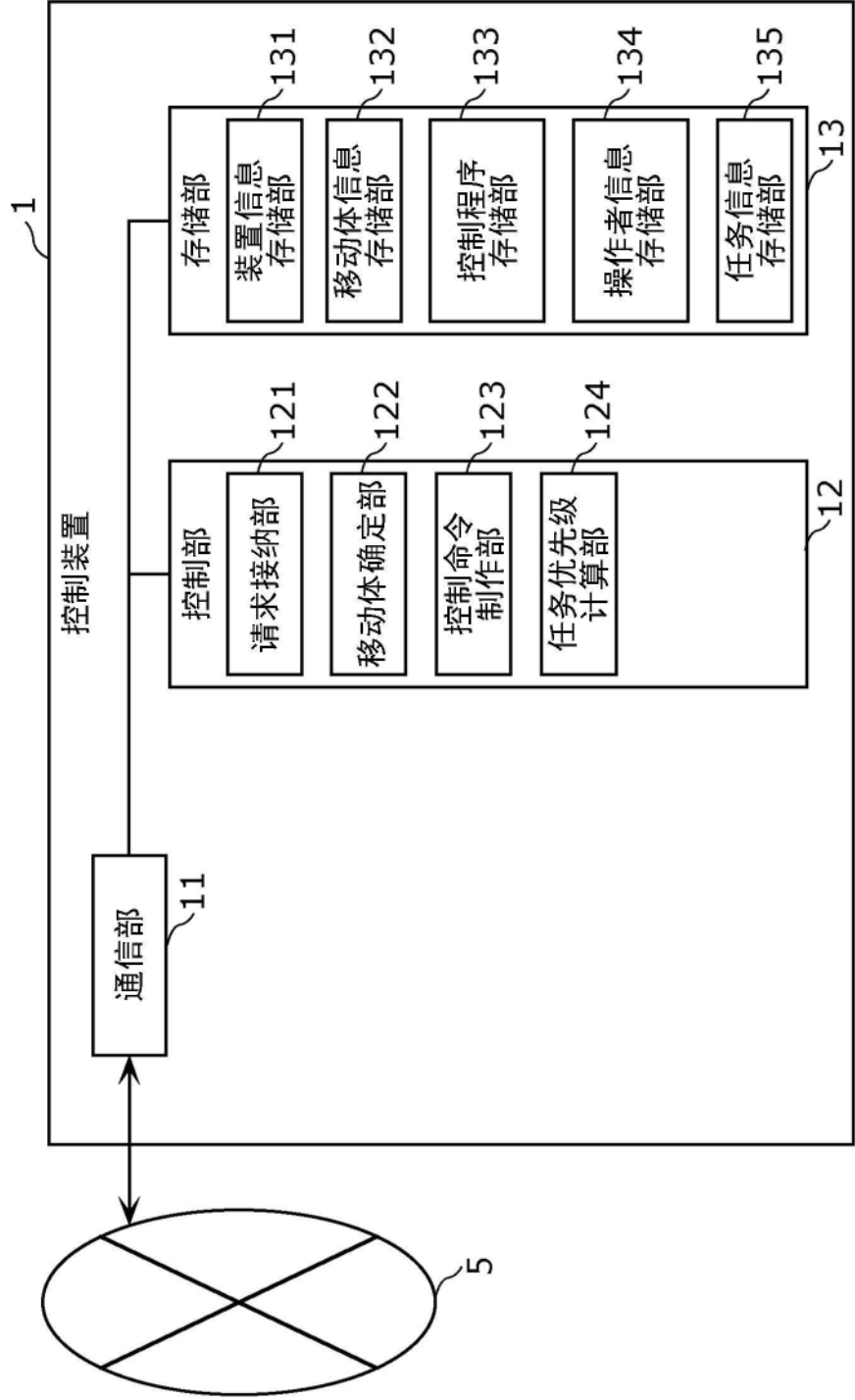


图2

移动体 ID	远程辅助 请求的种类	任务的状态	时间指定	配送状况 (任务状况)	服务费用	优先级
1	—(0)	完成(0)	—	—	100日元(1)	0
2	普通(1)	执行中(1)	无 (1)	—	100日元(1)	3
3	—(0)	执行中(1)	有 (2)	按时 (1)	200日元(2)	5
4	—(0)	执行中(1)	有 (2)	延迟5分钟~10分钟(2)	200日元(2)	6

图3

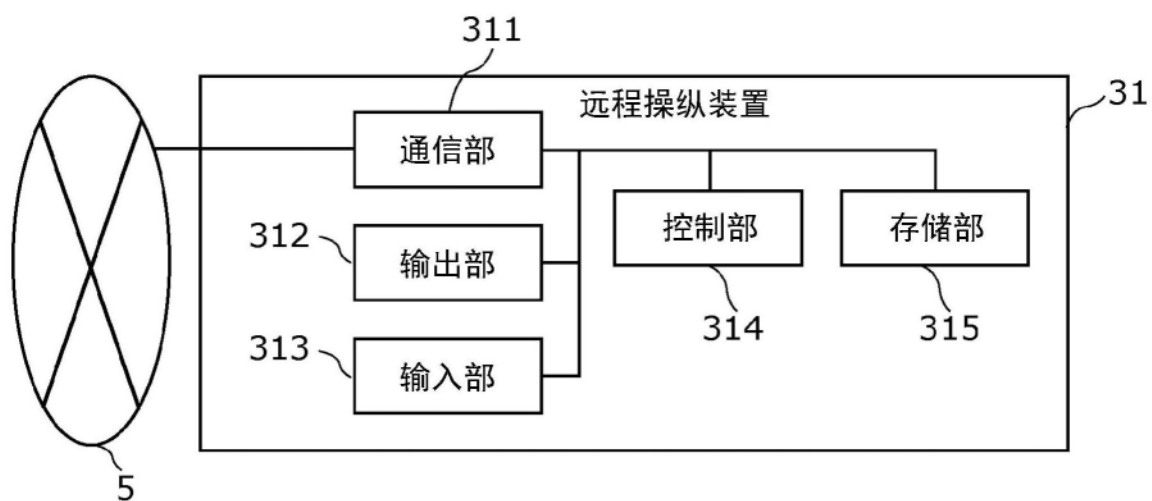


图4

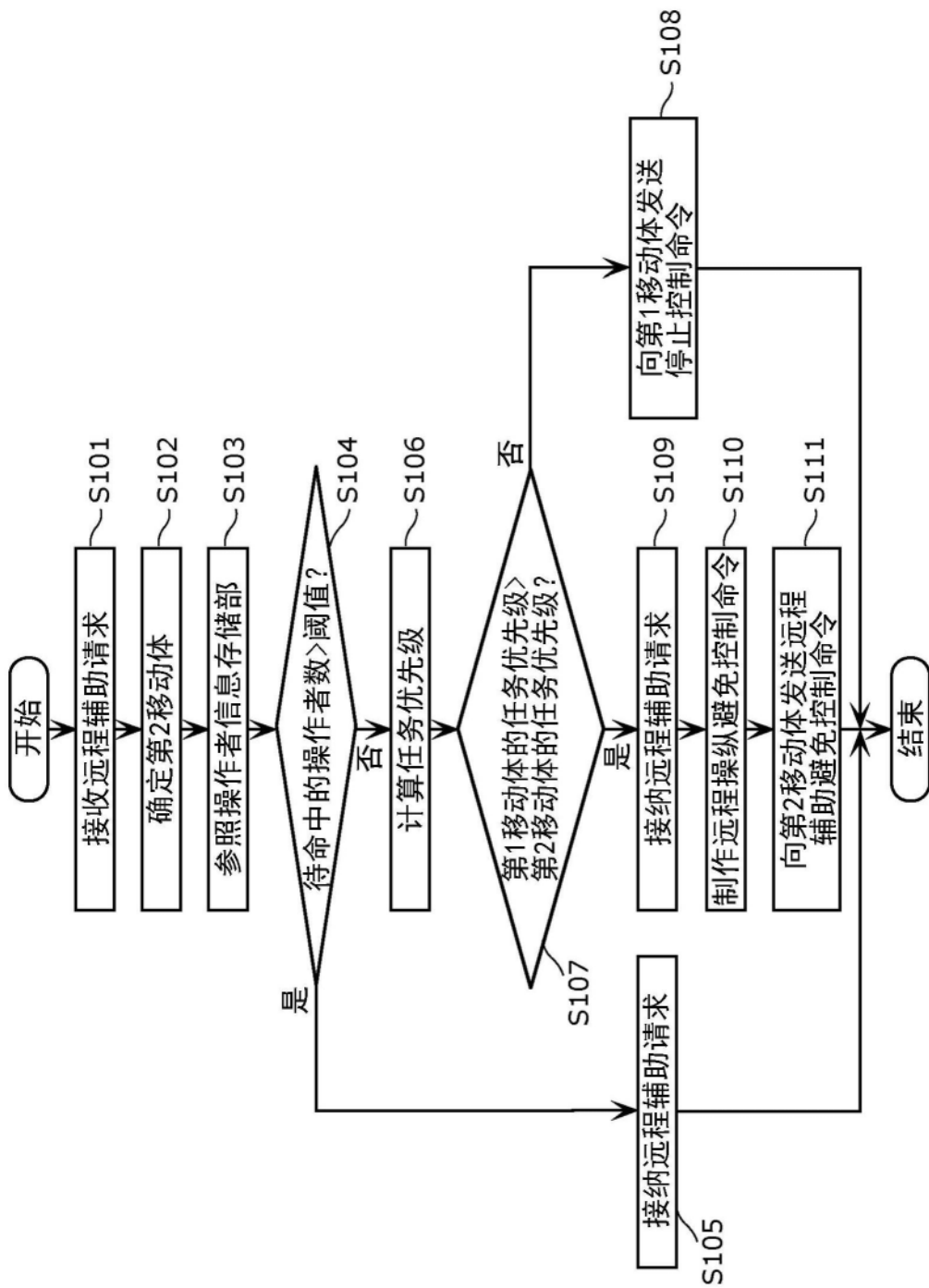


图5

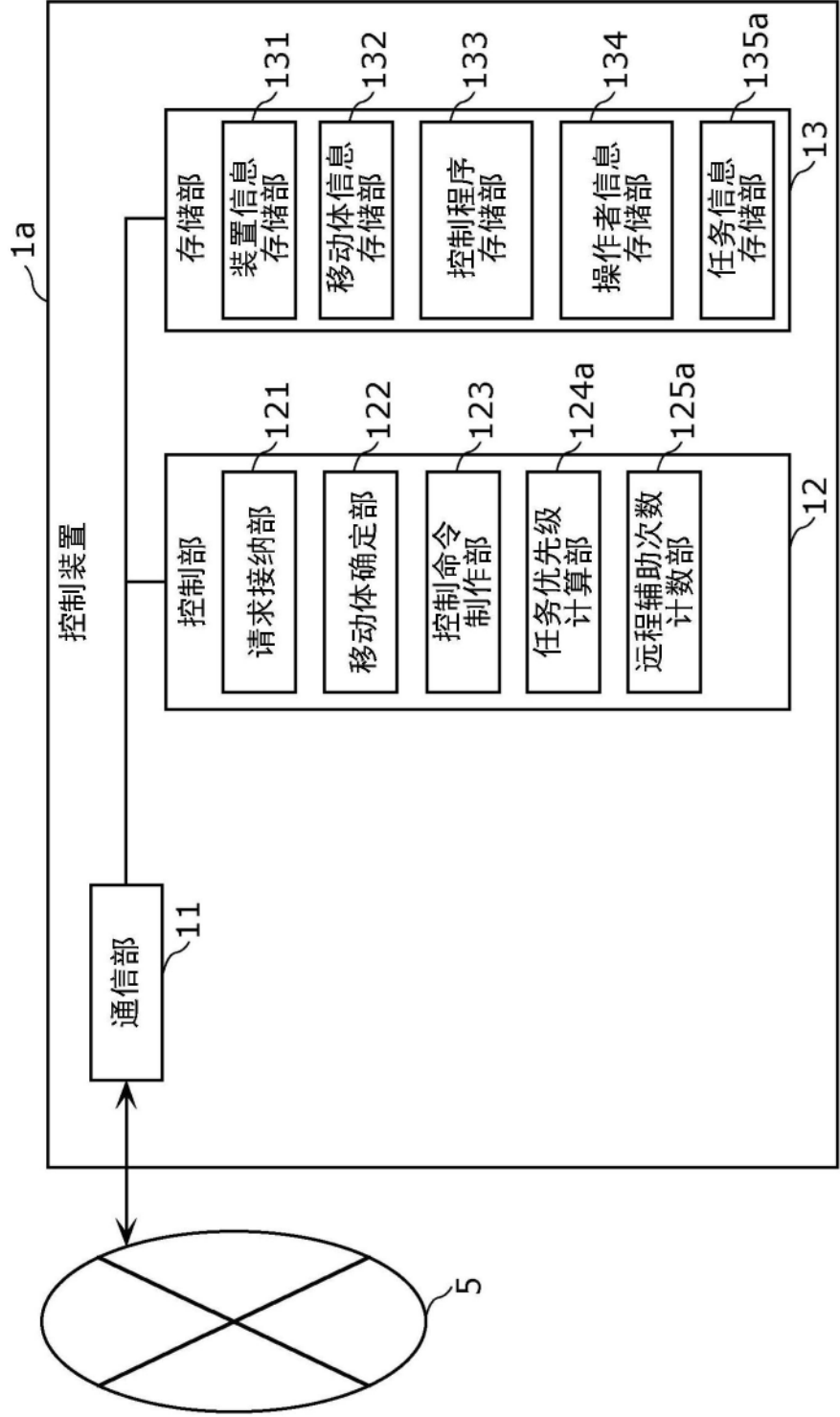


图6

移动体ID	远程辅助请求的种类	远程辅助请求的次数	任务的状态	时间指定	配送状况	服务费用	优先级
1	—(0)	3	完成(0)	—	—	100日元(1)	0
2	普通(1)	10	执行中(1)	无 (1)	—	100日元(1)	3
3	—(0)	1	执行中(1)	有 (2)	按时 (1)	200日元(2)	5
4	—(0)	0	执行中(1)	有 (2)	延迟5分钟~10分钟(2)	200日元(2)	6

图7

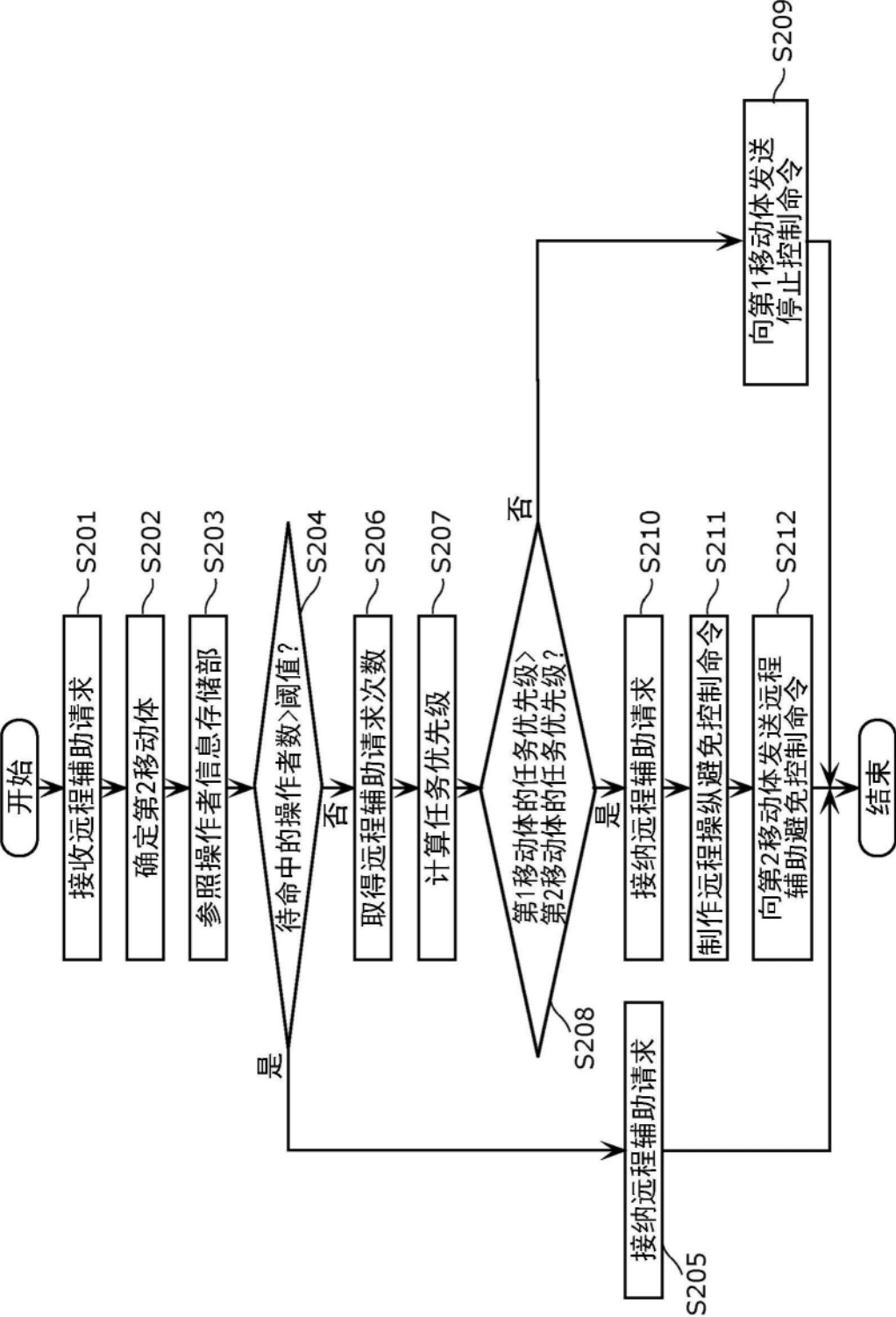


图8

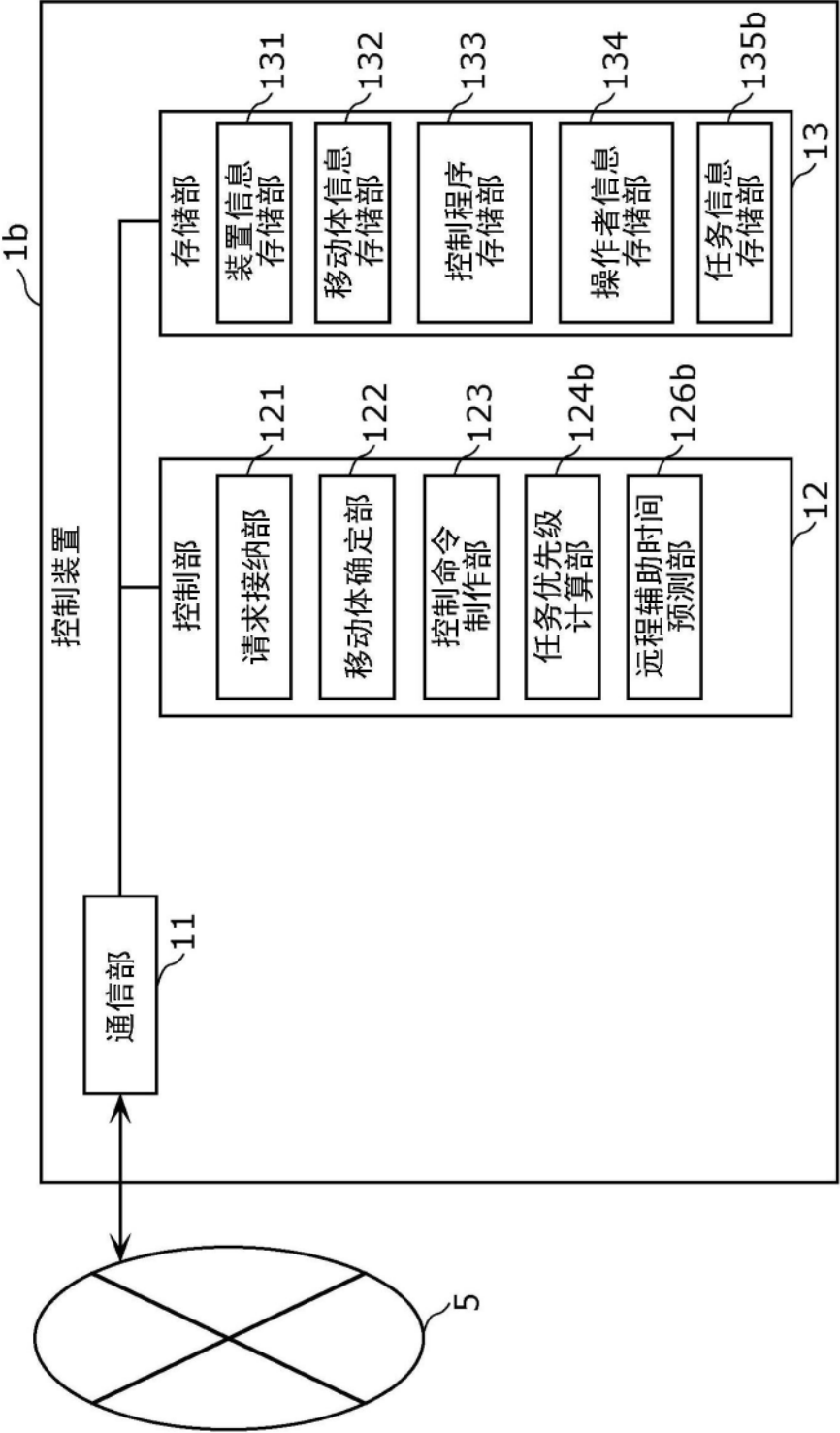


图9

移动体 ID	远程辅助请求 的种类	远程辅助 预测时间	任务的状态	时间指定	配送状况	服务费用	优先级
1	—(0)	—	完成(0)	—	—	100日元(1)	0
2	普通(1)	10分钟	执行中(1)	无 (1)	—	100日元(1)	3
3	—(0)	—	执行中(1)	有 (2)	按时 (1)	200日元(2)	5
4	—(0)	—	执行中(1)	有 (2)	延迟5分钟~10分钟(2)	200日元(2)	6

图10

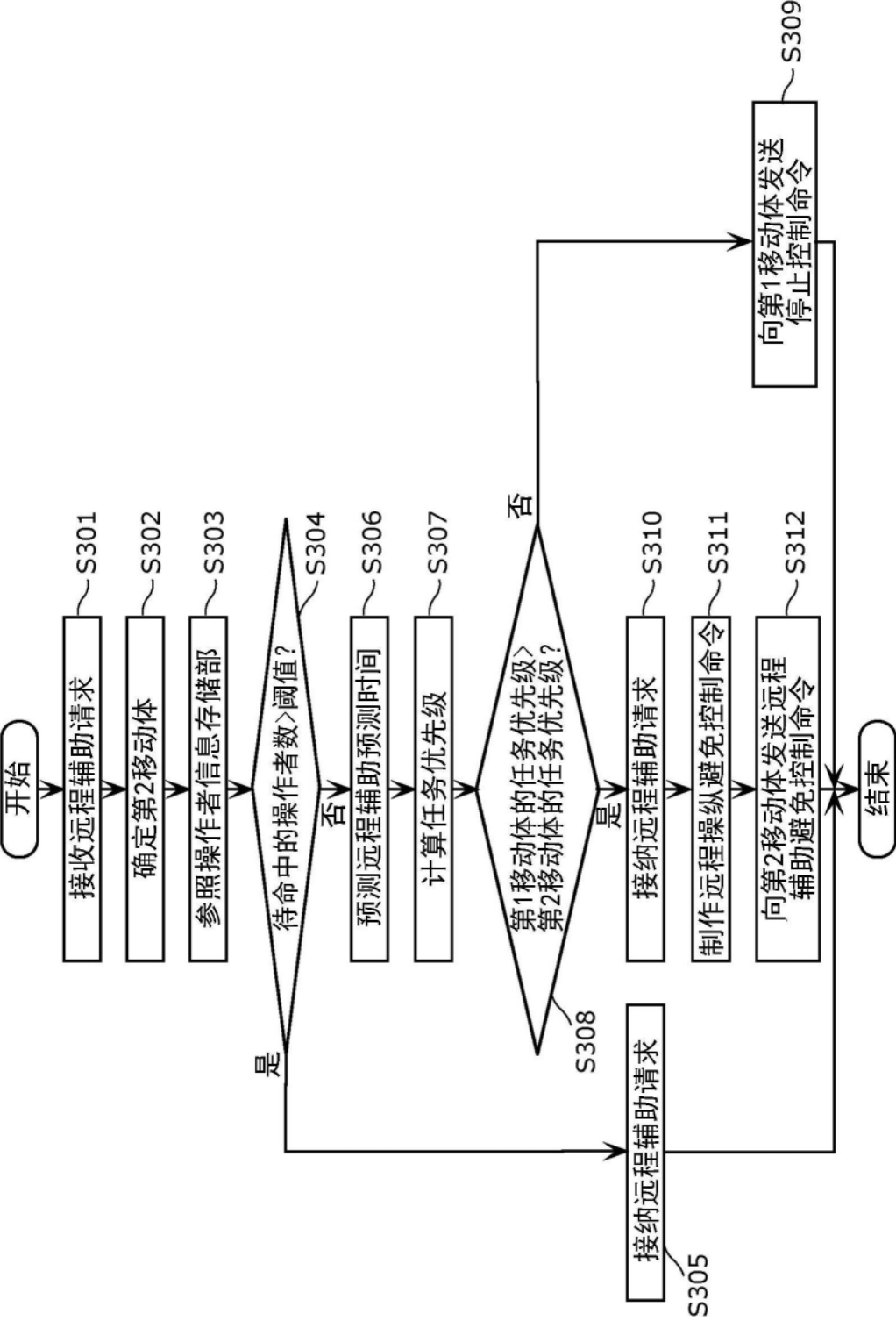


图11

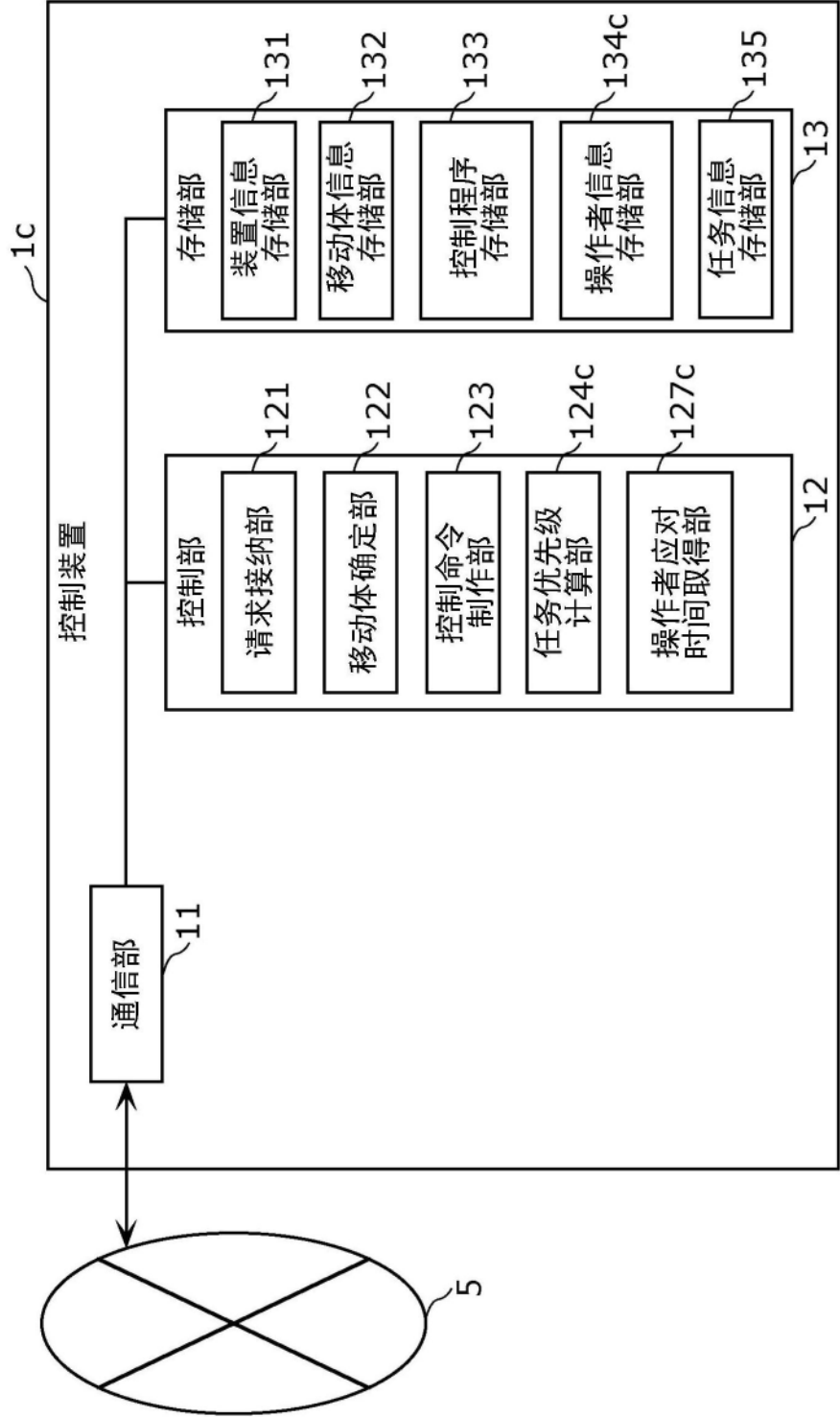


图12

操作者ID	操作者的状态	每个移动体的累积应对时间（分钟）				累积应对时间的合计（分钟）
		移动体ID: 1	移动体ID: 2	移动体ID: 3	移动体ID: 4	
1	远程操纵中	10 (0)	10 (0)	30 (1)	40 (1)	90
2	待命中	10 (0)	30 (1)	10 (0)	5 (0)	55
3	远程操纵中	10 (0)	20 (0)	30 (1)	40 (1)	100

图13

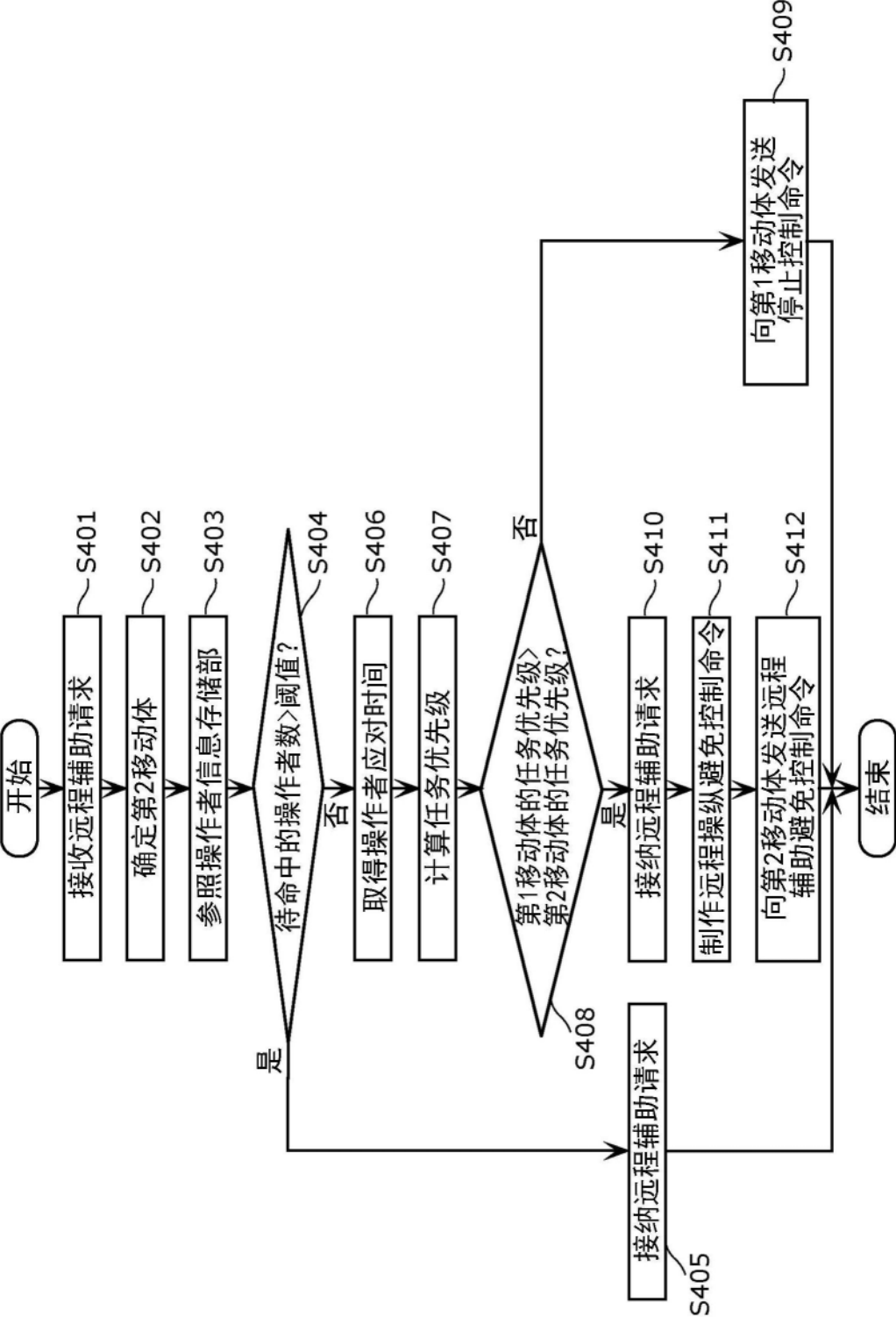


图14